

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNEE 1939

THÈSE

N° .....

330

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Abel ARVISET

Né le 20 Mars 1902, à PARIS (Seine)  
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

---

# L'OPÉRATION DE STÖFFEL

Technique - Indications - Résultats

TRAVAIL DU SERVICE DE CLINIQUE CHIRURGICALE INFANTILE  
HÔPITAL DES ENFANTS-MALADES

---

*Président : M. OMBREDANNE, professeur*

---

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE  
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1939



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNEE 1939

THÈSE

N° .....

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Abel ARVISET

Né le 20 Mars 1902, à PARIS (Seine)  
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

---

L'OPÉRATION DE STÖFFEL

Technique - Indications - Résultats

TRAVAIL DU SERVICE DE CLINIQUE CHIRURGICALE INFANTILE  
HÔPITAL DES ENFANTS-MALADES

---

*Président : M. OMBREDANNE, professeur*

---

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE  
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1939

I. — Professeurs

Anatomie .....  
 Physiologie .....  
 Physique médicale .....  
 Chimie médicale .....  
 Bactériologie .....  
 Parasitologie et histoire naturelle médicale .....  
 Pathologie médicale et générale .....  
 Pathologie médicale .....  
 Pathologie chirurgicale .....  
 Anatomie pathologique .....  
 Histologie .....  
 Pharmacologie et matière médicale .....  
 Thérapeutique .....  
 Hygiène et médecine préventive .....  
 Médecine légale .....  
 Histoire de la médecine et de la chirurgie .....

Pathologie expérimentale et comparée .....  
 Hydrologie thérapeutique et climatologie .....

Clinique médicale .....

Hygiène et clinique de la première enfance .....  
 Clinique des maladies des enfants .....  
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ....  
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....  
 Clinique des maladies du système nerveux .....  
 Clinique des maladies infectieuses .....

Clinique chirurgicale .....

Clinique ophtalmologique .....  
 Clinique urologique .....

Clinique d'accouchements .....

Clinique gynécologique .....  
 Clinique chirurgicale infantile et orthopédie .....  
 Clinique thérapeutique médicale .....  
 Clinique oto-rhino-laryngologique .....  
 Clinique thérapeutique chirurgicale .....  
 Clinique propédeutique .....  
 Clinique de la Tuberculose .....  
 Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte .....  
 Clinique de neuro-chirurgie .....  
 Clinique cardiologie .....  
 Assistance médico-sociale .....

Professeurs sans chaire .....

MM.  
 ROUVIERE.  
 LEON BINET.  
 STROHL.  
 POLONOVSKI.  
 Robert DEBRE  
 BRUMPT.  
 BAUDOUIN.  
 ADRAHL.  
 MONDOR.  
 LEROUX.  
 CHAMPY.  
 TIFFENEAU  
 HARVIER.  
 TANON.  
 BALTHAZARD  
 LAIGNEL-  
 LAVASTINE  
 FIESSINGER.  
 CHIRAY.  
 LOEPER.  
 CARNOT.  
 Marcel LABBE  
 CLERC.  
 LEREBoullet  
 NOBECOURT.  
 H. CLAUDE.  
 GOUGEROT.  
 GUILLAIN.  
 LEMIERRE.  
 CUNEO.  
 COSSET.  
 GREGOIRE.  
 LENORMANT.  
 TERRIEN.  
 CHEVASSU.  
 LEVY-SOLAL.  
 COUVELAIRE.  
 JEANNIN.  
 MOQUOT.  
 OMBREDANNE  
 RATHERY.  
 LEMAITRE.  
 Pierre DUVAL  
 VILLARET.  
 TROISIER .....  
 MATHIEU.  
 Clovis VINCENT.  
 LAUBRY.  
 N...  
 HAZARD.  
 HOVELACQUE  
 MULON.  
 OLIVIER.  
 SANNIE.  
 VERNE.



II. — Agrégés en exercice

MM.  
 AMELINE ..... Pathologie chirurgicale.  
 BARIETY ..... Pathologie médicale.  
 FENARD Henri ..... Pathologie médicale.  
 BERNARD Et. .... Pathologie médicale.  
 BESANÇON (J.). Hydrologie.  
 BOULIN ..... Pathologie médicale  
 BULLIARD ..... Histologie.  
 CATHALA ..... Pathologie médicale.  
 COSTE ..... Pathologie médicale  
 CHEVALLIER ..... Pathologie médicale.  
 DOGNON ..... Physique  
 FUNCK-  
 BENTANO ..... Pathologie chirurgicale.  
 FEY ..... Urologie.  
 GAILLARD ..... Parasitologie.  
 GASTINEL ..... Bactériologie.

MM.  
 DE GAUDART  
 D'ALLAINES .. Pathologie chirurgicale  
 GAYET ..... Physiologie.  
 DE GENNES .... Pathologie médicale.  
 GIROUD ..... Histologie.  
 HAGUENAU ..... Pathologie médicale.  
 HALPHEN ..... Oto-rhino-laryngologie  
 HUGUENIN ..... Anatomie pathologique  
 JOANNON ..... Hygiène.  
 IACOMME ..... Obstétrique.  
 LANTUEJOUL. .... Obstétrique.  
 LAROCHE Guy. .... Pathologie médicale  
 LAVIER ..... Parasitologie.  
 LELONG ..... Pathologie médicale

## MM.

LEMAIRE ..... Pathologie expérimentale.  
 LEVEUF ..... Pathologie chirurgicale.  
 LEVY (M<sup>lle</sup> J.) . . . Pharmacologie.  
 LEVY-VALENSI . . . Neurologie et Psychiatrie.  
 MENEGAUX . . . Pathologie chirurgicale.  
 MOLLARET . . . Pathologie médicale.  
 MOREAU . . . Pathologie médicale.  
 MOULONGUET. . . Pathologie chirurgicale.  
 MOUQUIN . . . Pathologie médicale.  
 PETIT-

DUTAILLIS Pathologie chirurgicale.

## MM

PIEDELIEVRE. . . Médecine légale  
 PORTES ..... Obstétrique.  
 RENARD . . . . . Ophtalmologie.  
 RICHET . . . . . Physiologie.  
 SENEQUE . . . . . Pathologie chirurgicale  
 TURPIN . . . . . Pathologie médicale.  
 VIGNES . . . . . Obstétrique.  
 WILMOTH . . . . . Pathologie chirurgicale

## III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

## MM.

ALGLAVE ..... Pathologie chirurgicale.  
 BUSQUET ..... Pharmacologie.  
 CHAILLEY-  
     BERT Physiologie.  
 HEITZ-BOYER.. Pathologie chirurgicale.

## MM.

LARDENNOIS .. Pathologie chirurgicale  
 NEVEU-  
     LEMAIRE.. Parasitologie.  
 LE LORIER ... Obstétrique.  
 SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale  
 VAUDESCAL ... Obstétrique.

## IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

## MM.

ALAJOUANINE. .  
 AUBERTIN . . .  
 BRULE . . . .  
 CPABROL . . .  
 DONZELOT . . .  
 DUVOIR . . . .  
 LIAN . . . . .  
 PASTEUR-VAL-  
     LERY-RADOT.  
 SEZARY . . . .

Clinique médicale

## MM

BASSET . . . . .  
 BROcq . . . . .  
 CADENAT . . . .  
 GATELLIER . . .  
 MOURE . . . . .  
 QUENU . . . . .  
 VELTER . . . . .

Clinique chirurgicale

ECALLE . . . . .  
 METZGER . . . .

Clinique obstétricale

## V. — Chargés de cours

## MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé  
 LEDOUX-LEBARD .....  
 RUPPE . . . . .  
 WEILL-HALLE .....

Education physique.  
 Radiologie clinique.  
 Stomatologie.  
 Puériculture.

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A LA MEMOIRE DE MON BEAU-PERE

A MA FEMME

A MON FILS

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur OMBREDANNE

Professeur de Clinique chirurgicale infantile  
Membre de l'Académie de Médecine

A Monsieur le Docteur Marcel FEVRE

Chirurgien des Hôpitaux

*Qui m'a inspiré ce travail et guidé de  
ses conseils.*

## A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

### **Internat**

Monsieur le Docteur Robert MONOD.

Monsieur le Docteur M. DENIKER.

Monsieur le Professeur L. OMBREDANNE.

Monsieur le Docteur J.-L. ROUX-BERGER.

### **Externat**

Monsieur le Docteur SEZARY

Monsieur le Docteur H. MOREAU.

Monsieur le Docteur F. RAMON. 

Monsieur le Docteur C. LIAN.

Monsieur le Docteur H. GRENET.

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Monsieur le Docteur de GAUDART D'ALLAINES.

Monsieur le Docteur G. SEILLE.

Monsieur le Docteur J. BRAINE.

*Qui a bien voulu faciliter mon travail  
à l'amphithéâtre des Hôpitaux.*

Monsieur le Docteur J. HEPP.

Chirurgiens des Hôpitaux

A Messieurs les Docteurs :

Sigismond BLOCH, Marc ISELIN, P. JOURDAN,  
J. JUDET, Pierre-Paul PETIT, Jean BERNARD

*Mes maîtres et mes amis.*



## INTRODUCTION

Il n'est pas de spectacles plus attristants et plus pénibles que la visite, dans un hôpital d'enfants, de ces salles de mécanothérapie, de rééducation, salles peuplées, en grande partie de jeunes malades atteints de paraplégie spastique de l'enfance (pour la plupart maladies de Little).

Nous avons bien connu, en particulier, la salle Guersant, dans le Service de Clinique chirurgicale de l'Hôpital des Enfants Malades. Ces déshérités en cours de traitement sont de tous les âges, reconnaissables à leur facies inexpressif, témoin d'une intelligence souvent plus que rudimentaire. Les uns en cours de traitement, en immobilisation plâtrée, mènent une vie uniquement végétative. D'autres, en cours de rééducation voient s'ouvrir devant eux de nouvelles possibilités.

Mais tous ces infirmes ne sont point hospitalisés. Nombreux sont ceux qui, à la campagne, loin de tout centre hospitalier, mènent une existence plus misérable encore, source de honte pour leur famille, véritables idiots grabataires en butte aux mauvais traitements. Tel est le tableau trop souvent exact qu'évoquent ces malades.

Cependant, il est d'autres enfants paraplégiques eux

aussi à différents degrés, chez qui l'intelligence est en partie conservée et qui sont capables de recevoir une éducation plus ou moins poussée. Il semble alors que la paraplégie spastique soit la maladie principale.

C'est dans ces cas, et M. le Professeur OMBRÉDANNE y insiste longuement, où, sous l'influence d'une famille attentive, l'intelligence de l'enfant s'est développée à un certain degré, qu'on devra s'efforcer, sinon de guérir, du moins d'améliorer cette paraplégie, d'augmenter ainsi le potentiel individuel et social de ces infirmes.

Depuis fort longtemps, sous l'influence de BROCA, DUCROQUET, le traitement de ces paraplégies relevait uniquement de l'orthopédie. Correction sous anesthésie des différentes déformations ou rétractions, puis immobilisation en appareil plâtré. Les résultats obtenus, appréciables cependant, étaient grevés de nombreux échecs dûs à la rapide récidence, à la fréquence des ruptures musculaires interstitielles, avec cicatrices fibreuses.

La pratique courante des ténotomies, en particulier la ténotomie ou mieux l'allongement du tendon d'Achille, vint encore améliorer ces résultats.

Mais c'est seulement en 1910 que STÖFFEL, orthopédiste à Heidelberg fit connaître ses premiers résultats dans le traitement des paralysies spastiques par résection partielle des nerfs moteurs.

La voie était alors ouverte dans le domaine de la chirurgie nerveuse, et plus tard, en 1919, on commença à s'attaquer au sympathique sous la forme de rami-

sections. On pensait ainsi agir sur la spasticité, le sympathique jouissant alors de la réputation d'agir sur le tonus musculaire. Ce furent deux Australiens : HUNTER, anatomiste, et ROYLE, chirurgien à Melbourne, qui se firent les champions de cette cause. En France, WERTHEIMER et BONNIOT la firent connaître par leur livre : « La chirurgie du tonus musculaire ».

D'autres enfin, sous l'influence de FÖRSTER tentèrent des opérations plus hardies : la section des racines postérieures des nerfs rachidiens répondant au territoire spastique.

En fait, actuellement, les interventions sur les rami-communicantes sont complètement abandonnées parce qu'absolument inopérantes. La section des racines postérieures des nerfs rachidiens est proscrite, car, si son but physiologique est bien atteint : à savoir, l'interruption du réflexe médullaire à point de départ périphérique qui règle le tonus musculaire, son exécution toujours très délicate est chargée d'une effrayante mortalité.

Aujourd'hui, seule l'opération de Stöffel, associée naturellement au traitement orthopédique, à une longue rééducation mécano-thérapique, a fait ses preuves et a été conservée.

Cette opération, qui, si souvent a donné d'excellents résultats, a été introduite en France par mon Maître et Ami, le Docteur Marc ISELIN. Elle a été étudiée et expérimentée dans différents services et en particulier dans le Service de Clinique Chirurgicale infantile de l'Hôpital des Enfants Malades, où, sous l'influence

du Professeur OMBRÉDANNE et de son Assistant, le Docteur FÈVRE, cette intervention est passée dans le domaine de la chirurgie courante.

C'est sa technique surtout, telle qu'elle est réglée actuellement, que nous nous proposons d'exposer après une étude sommaire de ses bases anatomo-physiologiques et de ses indications. Puis nous donnerons un aperçu rapide des résultats éloignés.

## CHAPITRE PREMIER

### **Bases et indications de l'opération de Stöffel**

L'opération de Stöffel, nous l'avons vu, c'est la section partielle des nerfs moteurs d'un groupe musculaire atteint de paralysie spastique. Une telle définition a le mérite d'être fort claire et de répondre à l'idée courante que l'on peut se faire de cette intervention, mais elle soulève différents problèmes.

D'abord, sur quelles bases théoriques ou expérimentales s'appuie-t-on pour sectionner impunément des nerfs moteurs alors qu'il semblerait qu'une telle section risquât de transformer plutôt une paralysie spastique en paralysie flasque.

Ensuite, il nous faudra envisager quelles variétés de paralysies spastiques relèvent de l'opération de Stöffel, à quel moment de leur évolution il faut les traiter.

#### **A. — Bases théoriques expérimentales de l'opération de Stöffel**

Le principe de l'opération de Stöffel, telle que l'a conçue son auteur, est essentiellement théorique.

En effet, la paralysie spastique d'un groupe musculaire n'est pas une paralysie à proprement parler.

C'est, en réalité, une contracture permanente d'un groupe musculaire avec, comme corollaire, la rupture de l'équilibre entre le groupe spastique et son antagoniste, au détriment, naturellement, de ce dernier. Cette prédominance du groupe spastique amène des déformations de plus en plus irréductibles, et l'atrophie progressive de l'antagoniste.

Il était donc logique de chercher à rétablir l'équilibre rompu par la section des nerfs moteurs du groupe spastique. On sait en effet depuis longtemps qu'à une telle section nerveuse répondent l'atonie et la paralysie du groupe correspondant.

Mais, toujours théoriquement, cette paralysie complète, due à une section nerveuse complète, devait aboutir à une rupture d'équilibre en sens inverse et c'est pourquoi Stöffel a conseillé les sections nerveuses partielles.

En réalité, de nombreuses raisons anatomo-physiologiques ont permis de penser que la section totale d'un nerf d'un groupe musculaire donné n'aboutit pas dans tous les cas à une paralysie complète et l'expérience l'a confirmé.

Nous allons rapidement étudier et opposer les arguments de Stöffel et ceux de ses contradicteurs.

Pour Stöffel, la structure du nerf moteur est d'un type constant; c'est « la structure en câble », c'est-à-dire que ce nerf est constitué par une infinité de fibrilles nerveuses distinctes épanouies en bouquets aux

deux extrémités du nerf, dans les centres nerveux pour l'extrémité centrale, dans les plaques motrices d'un groupe musculaire pour l'extrémité distale. Entre le point de départ et le point d'arrivée, ces fibrilles sont tressées en câble c'est le nerf moteur, mais dans l'épaisseur de ce nerf, on pourrait suivre une même fibrille d'une cellule nerveuse à sa terminaison motrice.

Fort de cette conviction que chaque fibre musculaire reçoit une seule fibrille nerveuse parfaitement identifiée de son origine à sa terminaison, Stöffel s'est longtemps cantonné dans des résections partielles, recherchant d'abord avec une fine électrode la partie du nerf à réséquer, puis l'amenuisant en épaisseur et évaluant toujours à l'électrode l'étendue de cette névrotomie.

A cette conception toute théorique de Stöffel s'oppose d'abord l'anatomie macroscopique. On sait en effet que certains muscles reçoivent une double innervation. C'est le cas par exemple du grand adducteur dont les deux faisceaux supérieurs sont innervés par des rameaux de la branche profonde du nerf obturateur et dont le faisceau inférieur est innervé par des rameaux du sciatique. Agdhin a montré que si l'on excite séparément l'un des rameaux accessoires, la secousse musculaire obtenue est aussi forte, aussi étendue que si l'excitation avait porté sur tous les nerfs aboutissant à ce muscle. Cet auteur en conclut qu'il existe « un chevauchement des territoires moteurs » analogue à celui bien connu des territoires sensitifs.

Cette théorie de structure en câble a été battue en

brèche par d'autres auteurs, le Professeur Dustin, de Liège, et Nageotte en particulier. Tous leurs travaux aboutissent à la même conclusion : la structure en câble du nerf est une vue de l'esprit, l'architecture des voies de conduction nerveuse est essentiellement fasciculée.

Nageotte, par l'étude de la régénération après section, montre que cette fasciculation existe au niveau des fibrilles nerveuses qui ne suivent pas un trajet déterminé mais s'emmêlent, se fusionnent, s'anastomosent en un véritable réseau.

Dustin a montré, lui, que cette fasciculation existait aussi à l'intérieur du nerf déjà constitué. Là aussi les faisceaux nerveux s'entremêlent, se divisent, se rejoignent, puis se subdivisent.

Il semble donc, de la confrontation des données de ce dossier, que le point de départ théorique de Stöffel soit erroné. Les résections partielles doivent rester sans effet puisque toujours compensées par la fasciculation des nerfs et en tout cas la recherche de la partie nerveuse à réséquer en quantité et en qualité à l'intérieur d'un tronc nerveux est sans objet.

Actuellement, la section partielle a donc été abandonnée. On préfère isoler d'abord les branches après leur départ du tronc principal, on les identifie par simple pincement, puis on les résèque sur une longueur étendue, remontant haut à l'intérieur du tronc. Une telle technique est plus simple et plus complète que celle de Stöffel, mais il semblerait que, du fait de cette

fasciculation, de ce chevauchement des territoires sensitifs, elle fût aussi illusoire. Telle est la théorie.

La pratique est tout autre, et la section même complète du nerf principal ne produit qu'une paralysie partielle sans jamais présenter de R. D., mais elle agit sur le tonus musculaire, en diminuant l'hypertonie, sans paralyser le muscle.

Ainsi, un point de départ théorique faux, une donnée anatomique fautive, ont abouti par un hasard curieux à un résultat physiologique appréciable, et inespéré. De même, les exemples ne manquent pas, dans l'histoire des sciences spéculatives, où les tentatives de vérification d'une hypothèse fautive dans son essence se montrèrent fertiles en résultats concrets.

#### **B. — Indications de l'opération de Stoffel**

De la confrontation de ces différentes thèses, il apparaît un fait patent :

Que ce soit par un mécanisme ou un autre, que ce soit à l'encontre d'une théorie ou la vérification d'une autre, la résection nerveuse améliore grandement les paralysies spastiques.

Nous l'avons dit précédemment, ces paralysies spastiques ne sont pas des paralysies vraies. Il faut insister sur cette donnée. Ce sont en réalité des contractures permanentes d'un groupe musculaire qui, après une évolution plus ou moins longue, finissent par atrophier le groupe antagoniste. Plus qu'une paralysie, c'est, au début une rupture d'équilibre entre ces deux groupes musculaires.

Quels que soient le siège et la cause de ces paralyties spastiques, l'évolution est calquée sur un même type, et se fait en trois périodes. Ces périodes, du reste, sont bien difficiles à délimiter les unes des autres, et l'évolution peut être plus ou moins rapide suivant la gravité de la maladie.

Dans un premier stade, c'est d'abord une simple contracture avec hyperreflectivité. Souvent d'ailleurs cette phase passe inaperçue, étant donné qu'il s'agit d'un enfant en bas âge, et le diagnostic de paralysie spastique n'est posé qu'à cette deuxième phase de contracture permanente qui gêne ou empêche la marche, et même la station debout.

Puis cette contracture permanente augmente de jour en jour; les muscles atteints sont durs et rigides à la palpation pendant que le groupe antagoniste s'atrophie de plus en plus, jusqu'à n'être plus perceptible à la main qui palpe que sous la forme d'un cordon à peine contractile.

Dès ce moment, la rupture d'équilibre est un fait acquis, et la période de rétraction musculaire va suivre. Le membre prend alors des attitudes vicieuses qui se fixent plus ou moins rapidement par transformation fibreuse des muscles. Puis à leur tour apparaissent des déformations osseuses et articulaires qui aggravent encore le pronostic.

C'est ainsi qu'au membre supérieur les groupes les plus souvent intéressés sont les adducteurs du bras et fléchisseurs de l'avant-bras et de la main. L'attitude classique est la suivante : la main en flexion, l'avant-bras lui-même en flexion, le bras collé au corps.

C'est beaucoup plus souvent le membre inférieur seul ou associé au membre supérieur qui est atteint; cette atteinte est du reste plus grave, car elle rend la marche impossible, et de plus, elle est souvent bilatérale.

Les groupes musculaires les plus fréquemment touchés sont les muscles adducteurs, les fléchisseurs de la jambe (ischio-jambiers), les fléchisseurs du pied (triceps sural).

Il est exceptionnel que la lésion soit localisée à un seul de ces groupes musculaires. En règle, elle prédomine sur l'un d'eux et touche les deux autres à des degrés divers.

La plus fréquente est sans doute la contraction du groupe adducteur composé de trois muscles adducteurs auxquels il faut joindre le droit interne et le pectiné. Fonctionnellement cette paralysie spastique amène l'adduction de la cuisse déjà fort gênante quand elle est unilatérale et qui, bilatérale, devient une véritable infirmité empêchant la marche par le chevauchement des genoux.

La paralysie spastique des ischio-jambiers aboutit à la flexion de la jambe sur la cuisse avec atrophie ultérieure du quadriceps et fixation de l'articulation du genou en mauvaise position.

Enfin l'équinisme du pied, souvent associé au varus, est le symptôme principal de la spasticité du triceps sural. Cet équinisme prolongé aboutit à l'atrophie des extenseurs et des péroniers, des déformations articulaires graves se produisent dans la tibio-tarsienne.

Telle est l'évolution de la paralysie dans ses manifestations les plus fréquentes.

En résumé : grande diversité de symptômes suivant la région malade, mais évolution constante calquée sur un même modèle.

a) PÉRIODE DE CHOIX POUR PRATIQUER LA NÉVROTOMIE.

La première période de contractures simples, d'hyperréflexivité passe souvent inaperçue. De plus, il s'agit presque toujours d'enfants en bas âge, et les auteurs sont d'accord pour ne pas intervenir chirurgicalement avant 6 ans au moins. C'est alors la période d'orthopédie simple.

La phase ultime de rétraction avec atrophie et déformations ostéo-articulaires n'est pas non plus favorable. En effet les muscles atteints sont alors rétractés en des cordons fibreux inextensibles, les antagonistes sont absolument insuffisants. Le stade de la névrotomie est alors dépassé, c'est celui des ténotomies, des ostéotomies, des arthrodèses.

Au contraire, l'opération de Stöffel doit être réservée aux cas intermédiaires où la spasticité musculaire est encore le symptôme dominant, à ces cas où les muscles malades, bien que contracturés d'une façon permanente réagissent encore aux excitations, où les muscles antagonistes sont encore susceptibles d'activité.

C'est alors l'indication majeure de la névrotomie, associée ou non suivant les cas aux ténotomies.

b) LES PRINCIPAUX SYNDROMES S'ACCOMPAGNANT DE  
PARALYSIE SPASTIQUE.

Quels sont ceux où l'opération de Stöffel est la plus couramment employée ?

Certains, et c'est le cas des myélites, des rares myélites spécifiques héréditaires par exemple, relèvent uniquement du traitement médical et nous les éliminerons d'emblée.

L'hémiplégie cérébrale infantile s'accompagne de troubles psychiques qui, là aussi, dominent le pronostic. Mais la paralysie spastique est unilatérale et touche le membre supérieur. Donc le traitement qui devra, en ce cas, tenir compte de ce membre supérieur est d'autre part facilité, car un des membres inférieurs est sain. Si bien que le traitement le plus naturel dans les cas graves sera la transformation du membre malade en un pilon rigide qui permettra la marche, et ce résultat sera obtenu par arthrodèse.

C'est ainsi qu'on pratiquera l'arthrodèse de la hanche et du genou. Mais au cou-de-pied, il faudra tâcher de conserver quelques mouvements à la tibio-tarsienne.

Cependant dans bien des cas moins graves, l'hémiplégie cérébrale infantile peut relever aussi des traitements par résections nerveuses associées ou non aux ténotomies.

Ce sont des formes avec adduction de la cuisse et équinisme du pied associé à un certain degré de varus. La flexion de la jambe est plus rare.

On rentre ainsi dans le cadre de la maladie de Little.

C'est ce syndrome qui présente les déformations-types qu'améliore l'opération de Stöffel.

Le professeur Ombredanne en décrit schématiquement deux grandes formes. Nous le citerons textuellement :

1° *Forme grave, chez un enfant idiot.* — Même au repos, étendu dans son lit, l'enfant se tient raide, les cuisses en flexion et accolées, les genoux légèrement fléchis, les pieds en équin ou en varus équin. Les avant-bras sont fléchis et aussi les mains et les doigts. Le strabisme est fréquent. L'enfant est rigide comme une barre de fer : il se laisse soulever tout d'une pièce. Le plus souvent, ces formes graves de contracture quadriplégique se rencontrent chez des enfants atteints pour le moins de débilité mentale accusée, et parfois complètement idiots.

La chirurgie est rigoureusement impuissante en pareil cas, et toutes les tentatives sont vouées à un échec certain parce que l'enfant serait incapable de comprendre et d'exécuter les mouvements nécessaires à sa rééducation motrice.

2° *Forme légère, chez un enfant intelligent.* — Couché dans son lit, l'enfant a parfois ses membres inférieurs en attitude permanente de flexion-adduction, et ses pieds en équinisme.

Il arrive quelquefois que son attitude à ce moment

paraissent tout à fait normale. Mais si l'on examine ses réflexes, on constate l'extrême exagération du réflexe rotulien : on trouve constamment le signe de Babinski (érection du gros orteil par excitation du bord externe de la plante) ; souvent aussi, mais non constamment (Broca) le refoulement de l'avant-pied détermine la production de la trépidation épileptoïde.

Il est des cas dans lesquels la contracture est très inégale d'un côté à l'autre, à tel point qu'on a décrit des formes hémiplegiques qui se rapprochent alors des hémiplegies spasmodiques infantiles par sclérose cérébrale, sur lesquelles nous ne saurions insister.

Mais c'est aux essais de marche que les troubles moteurs apparaissent avec toute leur netteté.

L'enfant, debout sur la pointe des pieds, semble collé au sol ; au moment où sa mère l'entraîne en avant, brusquement un des pieds quitte l'appui, se projette violemment en avant, tout en déviant en dedans ou en dehors, et reprend contact par la seule extrémité du pied. Pendant ce temps, les genoux restent légèrement fléchis, et souvent se croisent en ciseaux si l'adduction de la cuisse prédomine, comme il est de règle. La cuisse reste fléchie sur le bassin, et l'enfant présente de l'ensellure lombaire.

Lorsque ces enfants semblent avoir une intelligence à peu près normale, le pronostic est infiniment meilleur, et l'action chirurgicale va pouvoir s'exercer à leur très grand avantage.

D'ailleurs le syndrome de Little, surtout dans les formes relativement légères, s'atténue d'une façon spontanée et progressive.

Les chances d'amélioration paraissent d'autant plus grandes que l'enfant est plus jeune et moins gravement atteint.

Donc trois déformations importantes, au point d'interdire la marche, accompagnent la maladie de Little.

Ce sont : l'adduction de la cuisse, la flexion de la jambe sur la cuisse, l'équinisme du pied.

C'est sans doute sur l'adduction que les névrotomies donnent les meilleurs résultats. L'opération de Stöfel consiste alors à sectionner les branches du nerf obturateur qui innervent la plupart des muscles en cause. Lorsque la rétraction tendineuse est très importante et semble fixée (on s'en rendra un compte exact au cours de l'intervention) il sera bon de sectionner les tendons du moyen et du petit adducteur à la demande des lésions.

La flexion de la jambe, rarement du reste très complète, relève du traitement mixte. D'une part, section au creux poplité et à ciel ouvert des tendons ischio-jambiers.

D'autre part, section d'une partie des branches du sciatique qui innervent ces muscles.

La ténotomie simple est nettement insuffisante, les névrotomies simples, si elles donnent de bons résultats à ce niveau, demandent cependant à être complétées.

L'équinisme du pied relève au contraire et avant tout de la ténotomie du tendon d'Achille, et la section des nerfs du triceps sural n'est là qu'une opération complétive.

La ténotomie doit être en réalité un allongement par autoplastie, car la section simple aboutit à l'impotence complète du triceps, trop souvent aussi le pied se déforme en talus.

Telles sont les principales indications de l'opération de Stöffel. Mais nous insisterons encore sur ces deux indications d'ordre général :

1) Ne pas entreprendre un tel traitement sur un enfant à l'intellect par trop déficient, incapable de toute rééducation.

2) Eviter tout traitement sanglant avant l'âge de six ans au minimum.



## CHAPITRE II.

### TECHNIQUE

#### A. — La névrotomie du nerf obturateur

C'est en réalité la névrotomie des branches de l'obturateur, car le nerf sort du bassin déjà divisé en ses deux branches superficielle et profonde, ou antérieure et postérieure. Ces deux branches innervent en partie les muscles adducteurs.

Ces trois muscles sont des muscles aplatis, larges, tendus entre la branche ischio-pubienne et le fémur. Triangulaires, leur sommet est à l'os coxal, et leur base au fémur. Un autre muscle leur est annexé, de même fonction, c'est le pectiné. Cet ensemble musculaire est disposé en trois couches superposées d'avant en arrière, qui forment ainsi trois plans : superficiel, moyen et profond.

Le plan superficiel est constitué en bas par le premier ou moyen adducteur, et par le pectiné au-dessus et en dedans.

Le plan moyen est formé par le petit adducteur ou deuxième adducteur.

Enfin, plus profond, et beaucoup plus étendu : le grand ou troisième adducteur.

A ce système, il faut encore ajouter un muscle : le droit interne, à la fois le plus superficiel et le plus interne, puisque en dedans des adducteurs. Il s'étend du pubis à la tubérosité interne du tibia.

Les branches du nerf obturateur s'insinuent entre les plans feuilletés des adducteurs (voir Fig. I).

Ce nerfs se divise en ses deux branches terminales dans le canal sous-pubien et ses deux branches sortent du bassin entre les faisceaux de l'obturateur externe.

La branche antérieure chemine d'abord appliquée sur l'obturateur externe, puis le petit adducteur, recouverte par le pectiné puis le moyen adducteur. Elle se divise en trois rameaux destinés au moyen adducteur, au petit adducteur, et au droit interne.

La branche postérieure descend d'abord entre pectiné et obturateur externe, puis pénètre dans l'interstice entre petit et grand adducteur. C'est là que la branche postérieure se divise en ses branches terminales destinées à la partie interne du grand adducteur, la partie externe étant innervée par des branches du sciatique.

L'innervation des adducteurs peut donc se résumer ainsi :

Moyen adducteur, petit adducteur et droit interne sont innervés en totalité par l'obturateur, branche antérieure.

Le grand adducteur a une innervation double, branche postérieure de l'obturateur et filets du sciatique.

Le pectiné est exceptionnellement et accessoire-

ment innervé par l'obturateur, branche postérieure, mais en règle par le crural, par l'intermédiaire du musculo-cutané interne.

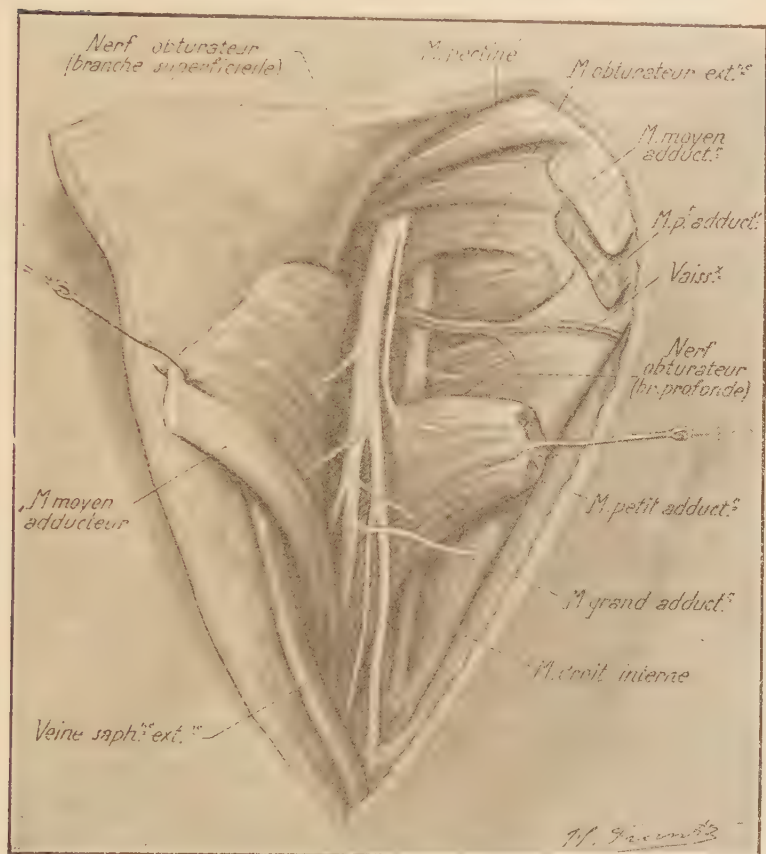


FIG. 1. — Région obturatrice.

On voit donc que la résection complète des deux branches de l'obturateur ne risque par d'aboutir à une paralysie complète.

## TECHNIQUE

La préparation du malade ne comporte pas de soins spéciaux, si ce n'est qu'étant donné la région où l'on opère, la toilette chirurgicale préopératoire doit être particulièrement soignée. Une application quotidienne d'alcool iodé trois jours avant l'opération est indiquée.

La position opératoire du sujet est variable selon les auteurs. Certains ont conseillé la position de la taille. Il faut savoir que dans ce cas la corde tendue de l'adducteur qui va servir de repère est la corde du grand adducteur, l'incision devra alors être quelque peu antérieure.

Plus pratique semble cette position : le malade étendu sur le dos, les deux membres inférieurs à plat légèrement écartés ; on sent alors parfaitement la corde tendue de l'adducteur moyen.

La position qui nous a paru la plus commode est la suivante : l'enfant est étendu sur le dos, mais au bout de la table d'opération, de manière à ce que, une fois les cuisses écartées, les deux jambes retombent verticales de chaque côté de la table d'opération, les genoux en atteignant presque l'extrémité. L'opérateur se place alors au bout de la table, et sans changer de place il sera facile de s'occuper des deux côtés l'un après l'autre. Naturellement, les parties génitales sont remontées et fixées sur le ventre à l'aide d'une compresse (voir Fig. 2).

**Tracé de l'incision (fig. 2).**

Le repère c'est la corde de l'adducteur moyen qui fait une saillie visible et toujours palpable. Elle est particulièrement nette chez ces malades, à cause de la spasticité musculaire et elle est encore exagérée par l'écartement forcé des cuisses.

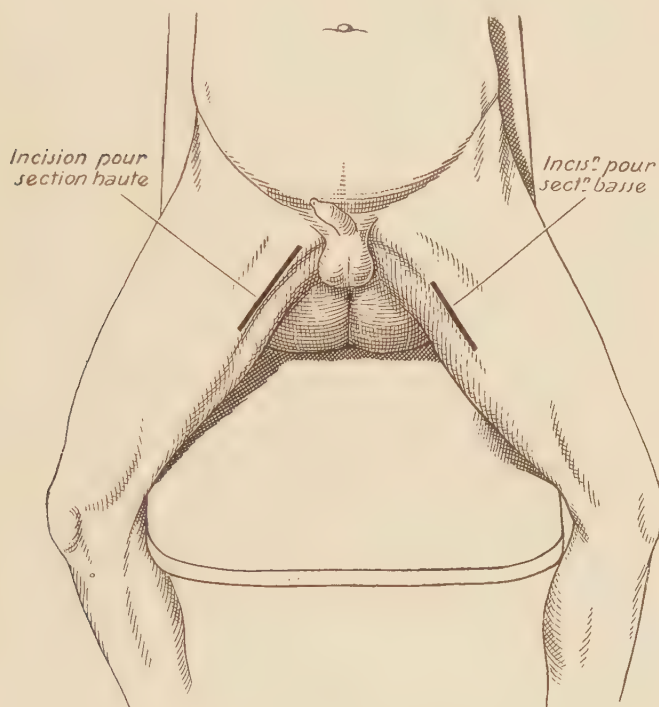


FIG. 2. — Névrotomie du nerf obturateur.  
Position opératoire.

Cette ligne d'incision, longue de 10 cm., se fait sur la corde du moyen adducteur remontant très haut jusqu'à ses insertions sur le pubis. (Nous verrons

plus loin que certains vont chercher les 2 branches nerveuses plus bas entre les adducteurs déjà étalés.



FIG. 3. — Névrotomie des 2 branches du nerf obturateur par voie crurale.

A : Branche superficielle.

C'est plus difficile et risque d'aboutir à une opération moins complète).

En incisant la peau, on tâchera d'éviter la veine saphène interne qui chemine à peu près à ce niveau

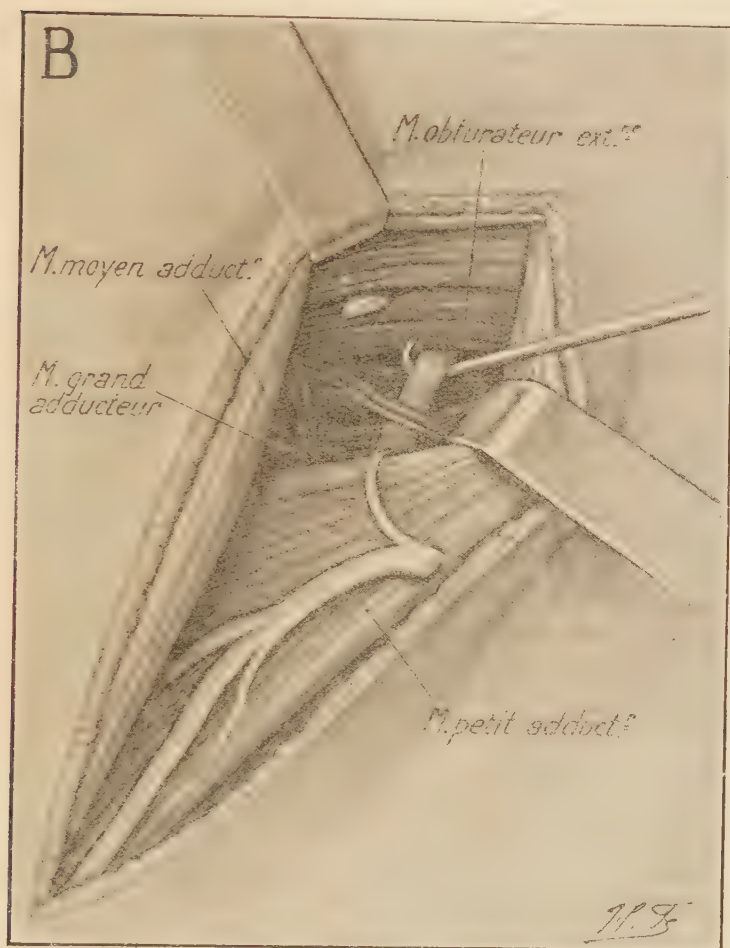


FIG. 4. — Névrotomie des 2 branches du nerf obturateur  
par voie crurale.  
B : Branche profonde.

dans le tissu cellulaire sous-cutané, particulièrement épais à ce niveau, et aussi chez ces malades, du fait

de l'adipose qui masque l'atrophie musculaire. Ceci explique qu'elle est parfois blessée, c'est du reste un incident sans importance.

On aborde l'aponévrose fémorale qu'on incise juste au-dessous de la corde du moyen adducteur, en prenant soin de ne pas entamer le muscle pour éviter toute source d'hémorragie. Du reste il faut s'attacher tout au long de l'intervention, à faire une hémostase rigoureuse, car l'hémorragie est le principal obstacle à la découverte rapide des branches nerveuses.

C'est pourquoi également il vaut mieux s'abstenir de sectionner le tendon du moyen adducteur à son extrémité supérieure comme certains auteurs l'ont conseillé.

Une telle pratique, en effet, si elle a l'avantage de donner beaucoup de jour sur la région, a l'inconvénient de provoquer des hémorragies en nappe, difficiles à arrêter.

Donc, on trouve facilement à la sonde cannelée l'interstice entre moyen adducteur en avant et petit adducteur en arrière.

Deux écarteurs maniés par l'aide donnent un jour très suffisant sur la région.

C'est alors dans la partie toute supérieure du champ opératoire, au-dessus du bord supérieur du petit adducteur, presque contre l'obturateur externe qu'on va chercher les deux branches nerveuses.

La branche antérieure est la plus facile à trouver. Elle sort entre les deux faisceaux supérieur et moyen de l'obturateur externe, et se dirige vers l'interstice

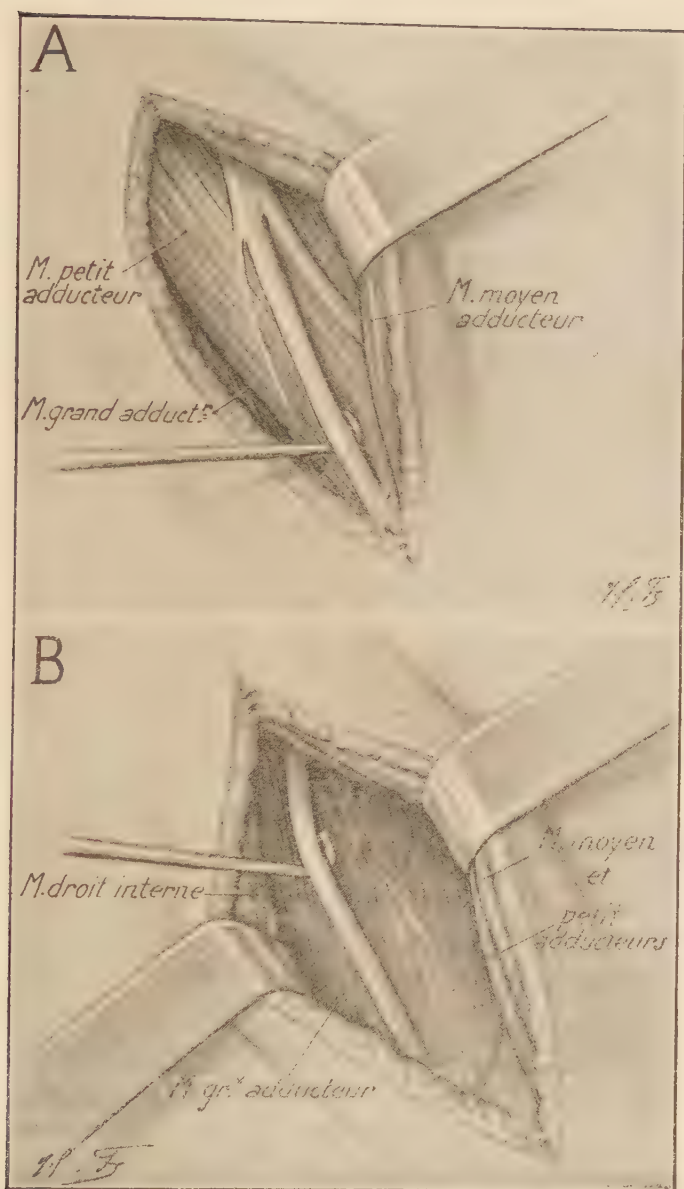


FIG. 5. — Névrotomie des 2 branches du nerf obturateur par voie crurale basse.

A : Branche superficielle.

B : Branche profonde.

entre les muscles moyen et petit adducteurs. On la cherche à la sonde cannelée et on l'isole facilement. La seule précaution à prendre, c'est de ne pas inciser de muscle, de rester dans les interstices musculaires, et si, par hasard, on vient à couper un petit vaisseau, il faut faire tout de suite une hémostase rigoureuse, car la recherche de cette branche nerveuse pourtant importante, deviendrait difficile dans un champ opératoire inondé de sang (Fig. 3).

On charge alors cette branche sur un crochet, et après avoir vérifié que ses branches s'épanouissent plus bas parmi les adducteurs, on sectionne le nerf sur 2 ou 3 cm.

On passe alors à la recherche de la branche postérieure. A ce niveau elle est encore très proche, quoique un peu plus profonde et postérieure. Elle sort au-dessous de la branche antérieure entre le faisceau moyen et le faisceau inférieur de l'obturation externe, et se dirige vers l'interstice entre petit et grand adducteur. Elle est souvent croisée en avant par un petit pédicule vasculaire qui constitue un excellent repère (Fig. 4).

Grâce à cette incision haute, il n'est pas besoin de changer de place les écarteurs, car on travaille dans le même interstice, puisqu'*au-dessus du bord supérieur du petit adducteur*. Il faut tout au plus enfoncer plus profondément le bec des écarteurs de Farabeuf. Moyennant les mêmes précautions d'hémostase, on dégage facilement la branche postérieure à la sonde cannelée ; comme pour l'antérieure, on la charge

sur un crochet et l'on en résèque la même longueur, après vérification de la direction.

A ce moment l'opération nerveuse proprement dite est terminée et l'on va pouvoir juger directement du degré de rétraction tendineuse et compléter s'il y a lieu l'intervention par une ténotomie. Bien souvent on constate que le moyen adducteur est très rétracté, transformé en bande fibreuse qui ne recouvrera jamais son élasticité. Il est indiqué dans ce cas de sectionner son tendon, très haut, presque à son insertion supérieure. On le fait sous le contrôle de la vue, en chargeant le tendon de dedans en dehors sur des ciseaux courbes par exemple et on sectionne au bistouri.

On pourra encore vérifier que la ténotomie est suffisante en faisant porter par un aide la cuisse de l'enfant en adduction, on voit alors plus nettement si l'on atteint le degré voulu. En règle, il faut atteindre facilement 45 à 50° d'abduction.

L'opération est alors complète. Après hémostase, quelques catguts sur l'aponévrose fémorale. Des crins sur la peau et un pansement soigneux isolant bien la plaie des parties génitales. La durée de cette intervention est courte, 20 minutes à une demi-heure, si bien qu'il est indiqué de faire l'autre côté (s'il s'agit d'une maladie de Little ou de lésions bilatérales) dans la même séance.

Il faut encore immobiliser l'opéré en bonne position, c'est-à-dire en abduction bilatérale à 45°. C'est à l'immobilisation plâtrée qu'on s'adressera. En fai-

sant prolonger l'anesthésie on place facilement un plâtre pelvi-trochantérien descendant des deux côtés jusqu'au-dessus du genou, sauf si l'enfant est très jeune, auquel cas il y a intérêt à prendre aussi le pied pour obtenir une immobilisation rigoureuse.

Cette immobilisation doit être maintenue un temps variable selon les auteurs. Les uns préconisent une immobilisation de courte durée, une dizaine de jours, d'autres, très longue : deux mois. On oscille en effet entre les dangers d'une récédive précoce, due à une immobilisation trop courte, et les difficultés de rééducation entraînées par une immobilisation trop longue. Dans les cas très légers, l'immobilisation serait même inutile.

D'après l'expérience acquise dans le service de clinique chirurgicale des Enfants Malades, il semble bien qu'une immobilisation plâtrée de 3 semaines soit un minimum.

#### **Variantes de cette opération.**

Nous allons signaler encore deux variantes de cette intervention.

Certains auteurs font leur incision un peu plus basse (voir Fig. 5. A) et vont franchement chercher les deux branches dans les interstices musculaires.

C'est ainsi qu'ils résèquent la branche antérieure entre petit et moyen adducteur alors que cette branche a déjà donné des filets pour les différents muscles (Fig. 5. B).

Puis pour la branche postérieure, l'écarteur supérieur soulève le petit adducteur alors que l'écarteur inférieur attire en arrière grand adducteur et droit interne. La branche postérieure est souvent difficile à trouver car elle est recouverte par le périnysium du grand adducteur.

En résumé cette variante avec incision basse nous semble à rejeter, n'offrant que des inconvénients :

- difficulté plus grande de recherche des branches nerveuses ;

- sections nerveuses souvent moins complètes car des branches ont déjà quitté la branche principale ;

- ténotomie moins facile si elle est nécessaire.

D'autres auteurs conseillent la section du nerf dans le bassin, juste avant sa division. Cette technique a le gros inconvénient de ne pas permettre une ténotomie des adducteurs par la même incision.

## **B. — La névrotomie des branches du sciatique**

Elle s'adresse suivant les branches sectionnées à la flexion de la jambe sur la cuisse, ou bien elle est le complément d'un allongement du tendon d'Achille.

Les muscles fléchisseurs de la jambe ou ischio-jambiers sont situés à la face postérieure de la cuisse en deux masses latérales qui délimitent une gouttière dont le grand adducteur forme le fond. Le nerf sciatique est facilement abordable au fond de cette gouttière, appliqué sur la face postérieure du grand adducteur.

La masse musculaire interne est formée du demi-membraneux, recouvert en partie par le demi-tendineux plus superficiel. Ces deux muscles fusiformes sont longs, allongés de l'ischion à la partie interne de l'extrémité supérieure du tibia. Le demi-membraneux s'insère en haut sur la partie externe de la tubérosité ischiatique ; en bas, il s'insère par trois tendons dont le principal se fixe à la partie postérieure de la tubérosité interne du tibia.

Le demi-tendineux naît de la face postérieure de la tubérosité ischiatique par un tendon commun avec la longue portion du biceps. En bas il s'attache à la partie supérieure de la face interne du tibia, constituant le plan tendineux profond de la patte d'oie.

La masse externe est formée par le biceps divisé en deux chefs : l'un, ischiatique ou longue portion,

superficiel ; l'autre fémoral, profond, recouvert par le précédent : c'est la courte portion.

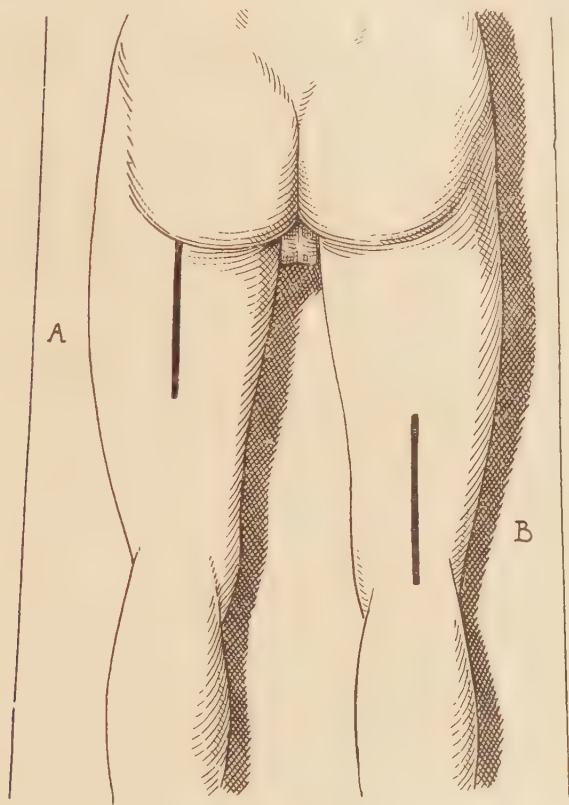


FIG. 6. — Neurotomie des branches du sciatique.

Tracé de l'incision :

A : Incision haute pour les nerfs des muscles ischio-jambiers.

B : Incision basse pour atteindre les nerfs des jumeaux.

La longue portion naît de la face postérieure de la tubérosité ischiatique par un tendon commun avec le demi-tendineux.

La courte portion naît par de courtes fibres tendineuses de l'interstice de la ligne âpre, entre le grand adducteur qui est en dedans, et le vaste externe qui est en dehors. Bientôt les deux chefs se fusionnent et le tendon de terminaison va s'insérer en dehors sur la styloïde du péroné sur la tubérosité externe du tibia ainsi que sur l'aponévrose jambière.

Tous ces muscles sont innervés par les branches du sciatique.

Le demi-tendineux quelquefois par un seul nerf, plus souvent par deux branches supérieure et inférieure.

Le demi-membraneux, par un rameau qui pénètre le muscle par sa face interne. Ce rameau a souvent une origine commune avec le nerf du grand adducteur.

La longue portion du biceps reçoit un rameau par sa face antérieure, celui de la courte portion disparaît dans la partie supérieure du muscle.

Plus bas, lorsque les deux masses musculaires latérales s'écartent l'une de l'autre pour gagner les tubérosités interne et externe, le nerf sciatique se divise en sciatique poplité externe, satellite du biceps, et en sciatique poplité interne qui continue la direction du grand sciatique et qui donne ses deux premières branches : les deux nerfs des jumeaux interne et externe, avec souvent une origine commune et qui gagnent obliquement leurs muscles respectifs.

De cette rapide étude anatomique, il ressort que tous les muscles fléchisseurs de la jambe sont innervés par des branches du sciatique exclusivement.

Dans ce cas particulier, il est donc imprudent de sectionner tous les nerfs qui se rendent à ces muscles. Il est donc préférable de sectionner seulement la moitié de ces branches nerveuses. Par exemple, on réséquera les nerfs du demi-tendineux et du long biceps, ou bien les nerfs du demi-membraneux et du court biceps. Ce sont des cas d'espèce, et nous verrons plus loin comment il faut les envisager.

En ce qui concerne le triceps sural, responsable de l'équinisme du pied, on peut franchement réséquer les nerfs des jumeaux, car le soléaire garde une innervation propre. Habituellement cette névrotomie des nerfs des jumeaux sera combinée avec la névrotomie des nerfs des ischio-jambiers.

#### **Technique de la névrotomie pour flexion de la jambe (fig. 6 et 7).**

Après préparation habituelle de la peau, le patient est placé à plat ventre sur la table d'opération. Cette position donne toutes facilités à l'opérateur, elle est un peu plus pénible pour l'anesthésiste.

L'incision, longue de 12 cm., se fait en pleine face postérieure de la cuisse, en son milieu. Elle doit être haute, atteignant à son extrémité supérieure les fibres inférieures du grand fessier qui croisent obliquement la direction de l'incision (Fig. 6).

Il y a toujours intérêt à remonter haut sur la cuisse, car le sciatique donne très haut ses branches pour les ischio-jambiers. Bien souvent, c'est à peine si l'on

aperçoit la terminaison du rameau supérieur du demi-tendineux.

Après incision de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané on ouvre l'aponévrose fémorale et l'on repère souvent le rameau crural du petit sciatique qui descend verticalement presque au contact de l'interstice du demi-tendineux en dedans, long biceps en dehors.

On dégage ensuite cet interstice à la sonde cannelée sur toute la hauteur de l'incision. Deux écarteurs réclinent le demi tendineux et le long biceps (Fig. 7).

Il est bon, à ce moment, de rechercher plus profondément et d'isoler le demi-membraneux et la courte portion du biceps, des muscles superficiels, cela facilitera la discrimination des rameaux nerveux.

Dans le fond de cette gouttière largement ouverte, un gros cordon blanchâtre épais et large d'un centimètre et demi apparaît ; c'est le nerf sciatique. Il est croisé superficiellement en haut et en bas de l'incision par les première et deuxième artères perforantes.

L'isolement et surtout la discrimination des filets nerveux est plus délicate. Plutôt que de disséquer ces filets sur tout leur trajet, ce qui comporte bien des inconvénients, il est préférable de les reconnaître par pincement. On note alors le territoire dans lequel se produit la secousse musculaire et cela sera d'autant plus facile qu'on aura pris la précaution de séparer et repérer les différents muscles.

Une fois ces filets nerveux isolés, il s'agit de faire son choix avant de réséquer. Dans ce cas particulier

de flexion de la jambe seule, on pourra par exemple réséquer les deux nerfs du demi-tendineux en dedans, et le nerf du long biceps en dehors. Mais il ar-

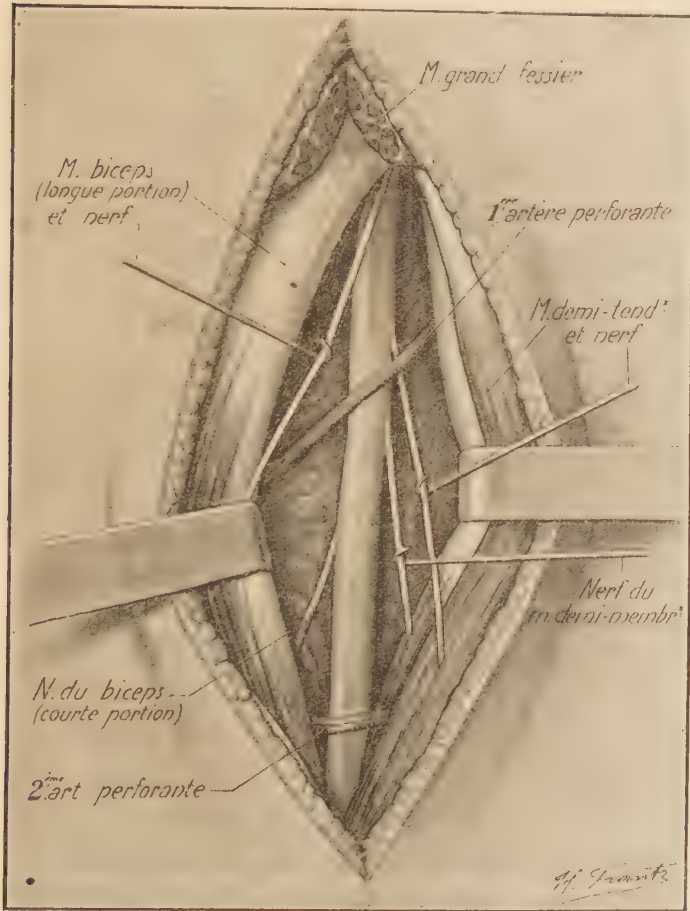


FIG. 7. — Névrotomie des nerfs des muscles ischio-jambiers.

rive que la hauteur de l'incision ne permette pas de reconnaître nettement le nerf supérieur du demi-ten-

dineux. Dans ce cas, on sectionnera un des nerfs du demi-tendineux, le nerf du demi-membraneux et le nerf long biceps. Mais quand on sectionne le nerf du demi-membraneux, il faut se souvenir qu'il naît souvent par un tronc commun avec le nerf du grand adducteur. Donc la section devra porter au-dessous de ce tronc commun, uniquement sur la branche destinée au demi-membraneux.

Ensuite, on referme la plaie, quelques points au catgut sur l'aponévrose fémorale. Des crins sur la peau.

On fixe ensuite la jambe en extension par un plâtre pelvipédieux qui demeurera en place environ un mois.

Mais la mise en place du plâtre peut et doit souvent être précédée d'une ténotomie des ischio-jambiers, chaque fois qu'au cours de l'intervention ces muscles paraissent rétractés, contracturés, sans aucune élasticité, empêchant, même sous anesthésie l'extension de la jambe. Cette ténotomie se fait à ciel ouvert à la face postérieure du genou, en dedans et en dehors, à la demande de la contracture.

### **C. — Névrotomie pour équinisme associé ou non de la jambe (Fig. 8)**

C'est la même position du malade, la même incision de 10 cm. à la face postérieure de la cuisse, mais reportée plus bas de manière à ce que son extrémité inférieure atteigne l'angle supérieur du creux poplité.

Les rapports anatomiques sont les mêmes, à cette différence près que cette portion du nerf sciatique est croisée superficiellement par la deuxième et troisième perforantes et surtout qu'il se divise à ce niveau en ses deux branches terminales, le sciatique poplité externe qui suit le jumeau externe, et le sciatique poplité interne qui continue la direction du sciatique et qui donne ses deux premières branches, les deux nerfs des jumeaux, généralement séparés, mais qui naissent quelquefois par un tronc commun (cas de la Fig. 8).

Si l'équinisme est seul visé, on se contentera de la résection de ces deux nerfs. S'il y a aussi flexion de la jambe, il sera logique d'aller réséquer dans le haut de l'incision les deux nerfs les plus accessibles des ischio-jambiers, qui sont le nerf du demi-membraneux, et le nerf du court biceps. Ce dernier nerf est haut situé, profondément caché sous le long biceps,

et il faut, pour le découvrir, placer un écarteur à l'angle supérieur de l'incision.

Après fermeture de la plaie opératoire, il est aussi indispensable dans la majorité des cas de pratiquer une ténotomie du tendon d'Achille.

Par ténotomie, nous entendons l'allongement par dédoublement. En aucun cas on ne doit faire une ténotomie sous-cutanée qui aboutit si souvent chez ces malades, à transformer un pied équin en pied talus. Une précaution de technique à signaler, c'est de ne jamais faire une incision médiane juste sur la partie postérieure du tendon. La cicatrice en est plus tard gênante et douloureuse par le contact et le frottement de la chaussure, cette incision doit être latérale, dessinant un petit lambeau. Là aussi l'immobilisation plâtrée est de règle.

L'opération de Stöffel, dans le traitement des paralysies spastiques de l'enfance est donc, on le voit, une opération facile, quel que soit son objet. Ses indications en sont aussi bien réglées.

La seule difficulté, c'est dans les cas complexes, la multiplicité des opérations qui obligent à des interventions réitérées, pour ne pas laisser trop longtemps le malade sous l'anesthésie. C'est alors une grande perte de temps si l'on tient compte des périodes d'immobilisation et de rééducation.

Signalons que les auteurs américains ont inauguré dans ce genre d'intervention, le travail chirurgical à plusieurs équipes. Pendant que l'une, par exemple, s'attaque à la résection des branches du sciatique,

l'autre équipe procède à l'allongement du tendon d'Achille. Est-ce là l'amorce de travail chirurgical à la chaîne ?

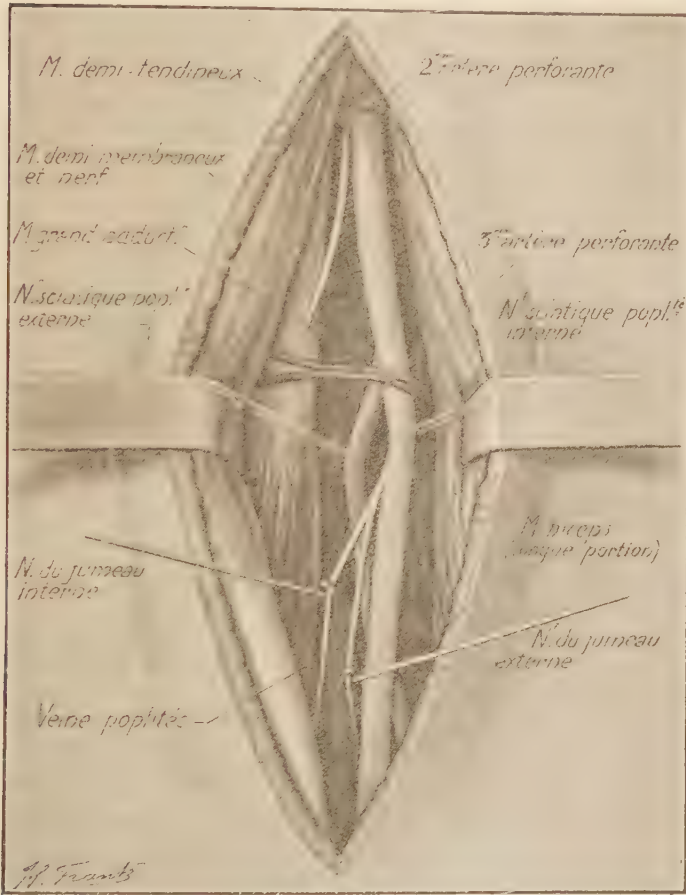


FIG. 8. — Névrotomie des nerfs inférieurs des ischio-jambiers associée à la névrotomie des nerfs des muscles jumeaux.

Il nous reste maintenant à donner un rapide aperçu des résultats éloignés de l'opération de Stöffel.

## CHAPITRE III

### Résultats théoriques de l'opération de Stöffel

Avant d'aborder ce chapitre essentiellement pratique, nous envisagerons quelques écueils qui théoriquement pourraient grever les résultats de l'opération de Stöffel et en expliquer les insuccès.

#### A. — POSSIBILITÉ DE RÉGÉNÉRATION NERVEUSE.

Certaines observations (en particulier deux observations citées par Iselin) sont formelles et prouvent l'existence de ces « retours d'innervation » avec retour de la spasticité.

Ce sont, en réalité, des cas où la résection n'a pas été assez étendue. En effet, les conditions opératoires sont favorables à la réparation d'une perte de substance nerveuse même étendue. Les fibres sectionnées retombent naturellement le long de la partie du nerf conservée (lorsqu'il s'agit de section partielle) et celle-ci, puisqu'il s'agit d'opération aseptique sans tissu cicatriciel, sert de guide naturel aux proliférations des cylindraxes.

D'autres auteurs ont invoqué encore, pour expliquer ces échecs, la *réparation périphérique*, c'est-à-

dire la prolifération des terminaisons nerveuses qui n'ont pas été interrompues et qui envahissent de proche en proche les fibres musculaires. Il s'agirait là d'une véritable « neurotisation transmusculaire ». Cette pénétration musculaire par les axones a été aussi assimilée par Nageotte à une « contamination nerveuse ».

Un fait subsiste, c'est que, quelle que soit l'interprétation donnée à ces récives, il s'agit de cas où la résection nerveuse a été partielle.

Donc, pour pallier à cet inconvénient il faudra s'abstenir de pratiquer la résection partielle de tous les filets nerveux se rendant à un groupe musculaire. Au contraire, on préférera la section totale d'un ou plusieurs nerfs se rendant à quelques-uns des muscles de ce groupe. L'innervation des autres muscles demeurant intacte, ces derniers suffisent pour assurer la fonction avec naturellement moins de force.

#### B. — LES DANGERS DES RÉSECTIONS EXCESSIVES.

Longtemps les résections nerveuses ont eu tendance à être insuffisantes. Nous avons vu avec quel soin Stöffel à l'aide de son électrode évaluait l'étendue de la névrotomie à pratiquer. D'où la fréquence des récives, tout au moins au début. En réalité les cas de résection trop étendue sont exceptionnels (nous n'en connaissons pas dans le service chirurgical des Enfants Malades. Iselin cite cependant un cas de genu recurvatum consécutif à une énervation excessive). En pratique, ce que nous savons de l'innervation colla-

térale et de l'absence de modification électrique après section même totale d'une partie des nerfs d'un groupe musculaire doit éloigner la crainte des résections exagérées.

C. — LE RÔLE DE LA SPASTICITÉ DANS LA PERTE DE LA FONCTION.

La fonction, dans les cas qui nous occupent et qu'on opère, c'est la marche. C'est le rétablissement de la fonction qu'on vise en supprimant ou en diminuant la spasticité musculaire.

Or, la marche, la possibilité de marcher n'est pas toute entière conditionnée par l'équilibre du tonus musculaire. Cette fonction fort complexe est encore déterminée par la disposition des articulations (elle-même conditionnée par la position et la forme des os), et par l'influence constante, bien que subconsciente du système nerveux central qui coordonne le fonctionnement musculaire par une succession de réflexes venus des extrémités articulaires.

Donc deux fonctions supplémentaires interviennent grandement dans la marche : la stabilité, la coordination.

La stabilité est compromise par des déformations ostéo-articulaires imposées progressivement par des positions vicieuses, par la prédominance d'un groupe musculaire sur son antagoniste.

Quant à la coordination, elle ne devient un réflexe que par l'éducation de mois et d'années que chaque enfant accomplit lui-même depuis le moment où il

se trouve à quatre pattes jusqu'au jour où il se lance dans une course encore incertaine.

C'est dire que si le malade n'a jamais marché, la coordination n'existe pas, et il faudra la lui apprendre. Ce sera long car son intelligence est souvent rudimentaire.

Si au contraire, il a déjà marché, tous ses réflexes, destinés à utiliser des membres placés en mauvaise position, demeurent inutiles et même nuisibles. Et il faudra, là encore, tenter une rééducation lente et difficile lorsque les corrections seront effectuées.

Tels sont les principaux écueils auxquels se heurte l'opération de Stöffel. Mais les indications et la technique de l'opération de Stöffel, telles qu'elles sont maintenant connues et exécutées tiennent parfaitement compte de ces données théoriques et expérimentales, puisque :

- 1) les résections partielles ont été abandonnées au profit des résections totales ;
- 2) elles sont complétées si besoin est par des ténotomies, ostéotomies et arthroplasties ;
- 3) elles sont tentées exclusivement sur des enfants relativement intelligents, capables de rééducation.

## Résultats pratiques éloignés

L'étude des résultats éloignés, des résultats pratiques cela revient à dire : qu'est devenu l'opéré au bout de tant d'années ? quelle a été l'évolution de l'affection à la suite de l'intervention, et surtout jusqu'à quel point la marche a-t-elle été facilitée ? Ces recherches à longue échéance sont fort difficiles car la plupart des opérés habitent au loin avec leur famille, et si certains parents ont à cœur de faire suivre l'enfant d'une façon régulière par le chirurgien qui l'a opéré, beaucoup d'autres négligent et cette précaution élémentaire, et les soins de rééducation. Bien souvent, c'est seulement par correspondance qu'on arrive à obtenir des renseignements plus ou moins sommaires.

Malgré toutes ces difficultés, M. le Docteur Fèvre a réussi à grouper les résultats éloignés concernant les malades opérés en 7 ans dans le service de clinique chirurgicale du Professeur Ombrédanne dont il est l'assistant. (*Revue d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur* : Résultats éloignés du traitement des paralysies spasmodiques de l'Enfance. Numéro de Mai-Juin 1935).

Nous allons tenter de résumer ce travail en ce qui concerne les névrotomies. Il s'agit de 67 enfants opérés

rés de 1927 à 1934. 62 ont été opérés pour maladie de Little et 5 pour hémiplégie spasmodique infantile. Les uns ont été opérés seulement par ténotomie et traitement orthopédique, les autres seulement par névrotomies, d'autres enfin bénéficièrent d'un traitement mixte. Il nous sera donc loisible de comparer les résultats de ces différents traitements.

Avec l'auteur de l'article, nous sérierons les cas d'après la déformation envisagée.

#### ADDUCTION DE LA CUISSE.

Sur 15 malades opérés pour adduction de la cuisse, nous comptons dans le service du Professeur Ombrédanne :

- 3 ténotomies ;
- 7 opérations de Stöffel ;
- et 5 opérations mixtes.

Pour les 3 ténotomies, un seul cas a pu être suivi, le résultat fonctionnel est nul.

Pour les 7 opérations de Stöffel, 6 résultats ont été contrôlés. L'auteur considère que sur ces six interventions, on peut compter : un résultat nul, un mauvais, un médiocre, deux bons et un excellent. Par bon résultat, le Docteur Fèvre entend la possibilité d'une bonne abduction, avec reprise de la marche.

Quant au résultat excellent, il est effectivement remarquable : c'est un enfant de 10 ans chez qui la simple névrotomie des obturateurs a permis la marche, la course, la gymnastique (en particulier, cet enfant monte à la corde lisse). Il faut préciser qu'il

s'agissait d'un enfant intelligent et que ces résultats subsistent depuis trois ans.

Deux cas d'opération mixte donnent un bon résultat sur deux. Voici donc la conclusion tirée par l'auteur de cette étude :

« En résumé, pour 8 malades ayant subi soit une névrotomie pure, soit une opération de Stöffel associée à la ténotomie, nous voyons 5 améliorations justifiant amplement l'opération, un résultat médiocre avec bénéfice léger, un cas avec bénéfice minime, et un résultat nul.

L'impression générale reste que l'opération de Stöffel donne mieux que la simple ténotomie. Mais mieux vaut encore pratiquer la double section nerveuse et tendineuse, puisque nous le pouvons par une même incision ».

#### FLEXION DU GENOU.

Douze enfants, durant le même laps de temps, ont été opérés dans le service pour flexion du genou :

- 6 par ténotomie des ischio-jambiers ;
- 6 par névrotomie simple ;
- 2 par la double intervention.

Pour les opérations strictement tendineuses, un seul résultat est connu à longue échéance : il est nul.

Pour les névrotomies simples, nous relevons trois résultats : deux bons, avec reprise de la marche, un mauvais qui concerne un cas très grave ayant subi sans amélioration des interventions multiples.

Sur les deux cas d'opération mixte, un seul cas a

été revu, et le résultat est très bon, avec reprise de la marche.

#### EQUINISME.

En ce qui concerne l'équinisme, le problème change de face et la névrotomie cède le pas à la ténotomie. En effet, sur 33 enfants opérés par allongement du tendon d'Achille, 14 ont été suivis avec 10 résultats bons, 3 moyens, un seul mauvais, ce dernier concernant toujours le même cas très grave avec interventions multiples.

Deux névrotomies des nerfs des jumeaux seulement ont été pratiquées, un seul résultat connu, mauvais, toujours concernant le même cas grave.

Du rapprochement et de l'étude de ces différents cas collationnés avec tant de patience et d'honnêteté chirurgicale, on peut tirer les enseignements suivants:

La névrotomie des nerfs obturateurs et des branches du grand sciatique donne dans 50 % des cas au moins, des résultats extrêmement encourageants, allant de l'amélioration substantielle à de presque guérisons. On peut conclure que pour lutter contre l'adduction de la cuisse et la flexion du genou, la névrotomie est l'opération de choix qui doit être souvent complétée par des ténotomies, mais toujours préférée à la ténotomie simple.

En ce qui concerne l'équinisme, l'allongement du tendon d'Achille donne des résultats si constants que la névrotomie des nerfs des jumeaux ne peut être con-

sidérée que comme une opération complémentaire, presque une opération d'exception.

Il est intéressant de rapprocher de cette étude les résultats cités par M. Iselin dans sa thèse. Il présente d'abord 13 cas étudiés par lui-même dans les services du Docteur Stevenson-Boer au John Hopkins Hospital. L'impression d'ensemble est que si les résultats sont un peu moins satisfaisants, les insuccès sont dus pour la plupart aux résections insuffisantes en cette période de tâtonnement.

Par ailleurs, il cite une statistique de Gill de 1921, portant sur 32 cas opérés dans un service de Philadelphie. Sur ces 32 cas, 2 avaient eu une résection insuffisante et durent être réopérés. Pour les autres, toutes les opérations ayant porté sur le sciatique poplité interne ont donné de bons résultats, sur les nerfs obturateurs la déformation a toujours été corrigée, mais naturellement la marche n'a été facilitée que dans des proportions très variables. Sur les branches du sciatique, les résultats en sont uniformément bons.

D'autres statistiques américaines, Lebreton et Cleary, de Buffalo, Heyman, Dowman et Hoke donnent des résultats à peu près semblables.

En somme, ces résultats sont tout à fait superposables aux nôtres.

On notera cependant que la névrotomie des branches du sciatique poplité interne semble être fort en honneur en Amérique avec d'excellents résultats. Cela ne change pas notre point de vue et nous continuerons à lui préférer cette opération si simple et si

régulière en ses résultats : l'allongement du tendon d'Achille.

Un fait indéniable subsiste : l'opération de Stöf-fel a conquis définitivement sa place dans le traitement des paralysies spastiques de l'enfance. Ses indications mieux précisées, sa technique parfaitement mise au point dans le service de Chirurgie des Enfants Malades, en font une intervention de plus en plus employée. Et nous pouvons espérer que nos prochaines statistiques feront ressortir une amélioration importante des résultats thérapeutiques.



## CONCLUSIONS

1° L'opération de Stöffel est une opération simple et sans danger. Elle constitue, lorsqu'elle est assez complète, le traitement de choix des paralysies spastiques de l'enfance (maladie de Little, plus rarement hémiplégie infantile) lorsque l'hyperspasticité constitue le facteur principal de la paraplégie.

2° Lorsqu'il s'agit de paralysies spastiques plus avancées, avec des rétractions musculaires, des déformations ostéo-articulaires, les névrectomies devront être complétées par des ténotomies, des ostéotomies, des arthroplasties, à la demande des lésions.

3° L'opération de Stöffel, isolée ou associée à ces interventions complémentaires, ne devra être tentée que sur des enfants dont l'intelligence est capable de présider à une rééducation toujours lente et difficile, après une immobilisation plâtrée.

4° L'opération de Stöffel la plus courante, la plus constante dans ses résultats, c'est la névrectomie du nerf obturateur.

Elle doit se pratiquer très haut dans la région crurale, visant à sectionner les deux branches du nerf

dès leur sortie du bassin, avant qu'elles n'aient donné aucune branche.

La ténotomie des adducteurs n'est qu'une opération de complément dont on appréciera les indications au cours de l'intervention.

5° Fréquente aussi, la névrectomie des branches du sciatique (nerf des ischio-jambiers) vise à corriger la flexion du genou. Cette névrectomie doit être incomplète, intéresser la moitié seulement des muscles ischio-jambiers. Il y a quelquefois intérêt à compléter l'intervention par une ténotomie de ces muscles au creux poplité.

6° L'équinisme du pied relève avant tout de la ténotomie ou plutôt de l'allongement par dédoublement du tendon d'Achille. La névrectomie des nerfs des jumeaux n'est là qu'une intervention de complément. On la pratique seulement lorsqu'une névrectomie des nerfs des ischio-jambiers a été jugée aussi nécessaire. Dans ce cas, par la même voie d'abord, il peut être indiqué de réséquer les nerfs des jumeaux, premières branches du sciatique poplité interne en même temps que les deux nerfs inférieurs des muscles ischio-jambiers, branches du grand sciatique.

*Vu :*

LE DOYEN :  
TIFFENEAU.

*Vu :*

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :  
OMBREDANNE.

*Vu et permis d'imprimer :*

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,  
ROUSSY.

## BIBLIOGRAPHIE

- BROCA (A.). — Chirurgie infantile (1 vol. in-8°, Stenheil, Paris, 1924, p. 717).
- BANKART. — Rapport au Congrès British Medical Association. (*British Medical Journal*, 2, 1210-1218, 1926).
- DELBET (P.). — *Revue d'Orthopédie*, 1910, p. 285.
- DOWMAN et HOKE. — Spastic Paralysis. (*Arch. of Surgery*, 9 : 145-175, 1924).
- DUCROQUET (C.). — *Presse Médicale*, n° 10, 1925.
- DUCROQUET (R.). — Syndrome de Little et orthopédie. (*La médecine*, 7, 53-60, 1925-1926).
- DUSTIN. — La fasciculation des nerfs. Travaux de l'Am-bulance de l'Océan. (*La Panne*, t. II, part. I, juillet 1918).
- FÈVRE (M.). — Résultats éloignés du traitement des paralysies spasmodiques de l'enfance. (*Revue d'Orthopédie*, t. 22, n° 3, mai-juin 1935).
- FORGUE. — *Précis de pathologie externe*, t. I, p. 698.
- GILL. — Stöffels operation for spastic paralysis with report of 32 cases. (*J. Orth. Surgery*, 3 : 52-75, 1921).
- Stöffels operation for spastic paralysis. (*S. Clin. North America*, 6, 157-160, février 1926).
- HEYMANN. — Stöffels operation for spastic paralysis. (*Surg. Gyn. Obst.* 36 : 613-620, 1923).
- ISELIN (M.). — Les opérations sur les nerfs dans le traitement des paraplégies spastiques de l'enfance. (*Thèse* 1927).

- VON LACKMAN. — Operation in the treatment of spastic paralysis. (*J. Bone and Joint. Surg.* 8 : 590-600, 1926).
- MAUCLAIRE. — Maladie de Little traitée par la résection des nerfs obturateurs, la ténotomie des muscles postérieurs de la cuisse et l'arthrodèse tibio-tarsienne. (*Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*, XLVIII, p. 1252-1253, 1922).
- NAGEOTTE. — Etude expérimentale de la cicatrisation des nerfs. (*Lyon Chir.* 15, 245-292, 1918).
- OMBRÉDANNE. — Précis de chirurgie infantile. (*Précis Médicaux*, Masson, 1932, p. 1444-1450).
- STÖFFEL. — Treatment of spastic contractures. (*Am. Jour. Orth. Surg.* 10 : 611-635, 1912-1913).



